

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-229019

(P 2001-229019 A)

(43) 公開日 平成13年8月24日 (2001. 8. 24)

(51) Int. Cl. ⁷		識別記号	F I				テーマコード (参考)
G 0 6 F	9/06	5 5 0	G 0 6 F	9/06	5 5 0	X	5B017
	3/06	3 0 4		3/06	3 0 4	M	5B065
	12/14	3 2 0		12/14	3 2 0	E	5B076

審査請求 未請求 請求項の数 3

OL

(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-41027 (P2000-41027)

(22) 出願日 平成12年2月18日 (2000. 2. 18)

(71) 出願人 000220974

東芝イーエムアイ株式会社

東京都港区赤坂2丁目2番17号

(72) 発明者 加藤 優一

静岡県御殿場市保土沢985-1 東芝イーエ

ムアイ株式会社御殿場工場内

(74) 代理人 100060690

弁理士 瀧野 秀雄 (外1名)

F ターム (参考) 5B017 AA07 BA09 BB03 CA09

5B065 BA03 BA04 PA04 ZA15

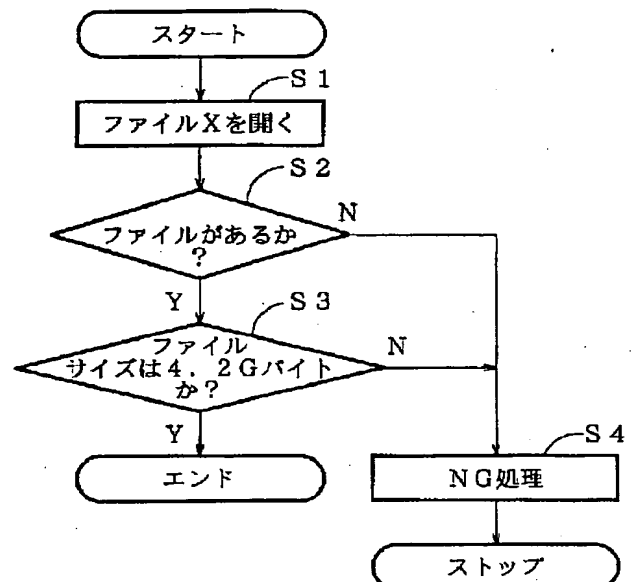
5B076 FC01

(54) 【発明の名称】 不正コピー防止記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 ハードディスクへのコピーが困難な記録媒体を提供する。

【解決手段】 コピー不可能なファイルが収録され、アプリケーション起動時にそのファイルの存在とファイルサイズとを調べ、存在したファイルの実際のサイズとファイルサイズとが一致するかどうかを確認し、一致しない場合は不正コピーが行われたと判断し、アプリケーションを動作させないように構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、コピー元記録媒体の記録容量より大きなダミーファイルサイズを備えるダミーファイルと、前記ダミーファイル情報を格納するファイル情報記録領域と、前記ダミーファイル情報を格納する、ファイル情報記録領域以外の領域と、前記ダミーファイルの有無を確認し、ダミーファイルが有る場合には、前記ファイル情報記録領域内の変更されたダミーファイルサイズと前記ファイル情報記録領域以外の領域に格納されたダミーファイルサイズとが一致するかどうかを確認し、一致しない場合は不正コピーが行われたと判断し、アプリケーションプログラムを動作させないようにし、前記ダミーファイルが無い場合には、不正コピーが行われたと判断しアプリケーションプログラムを動作させないようにする検査手段とを備えている不正コピー防止記録媒体。

【請求項 2】 前記コピー元記録媒体は CD-ROM、CD-R、DVD-ROM、DVD-R 等の光ディスクであり、前記コピー先記録媒体は CD-R、ハードディスク等の書き込み可能型の記録媒体であることを特徴とする請求項 1 に記載の不正コピー防止記録媒体。

【請求項 3】 前記ダミーファイルは複数個であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の不正コピー防止記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、不正コピーを防止した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、記録媒体の一例として、オーディオ用の CD（コンパクトディスク）と同じ直径のディスクに、音声情報の代わりにコンピュータのアプリケーションプログラムや、画像データ等を書き込み、リードオンリメモリとした光ディスク（CD-ROM）が知られている。

【0003】 このような CD-ROM においては、CD-ROM 上のデータはファイルシステムとして扱うことができる。ファイルシステムとは、ツリー構造であることを特徴とするファイル群の体系のことである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような CD-ROM のファイルシステムにおいては、ハードディスクの容量の増大に伴い、簡単にコピーされてしまうという問題があった。

【0005】 また、CD-R ドライブや、CD-RW ドライブも普及しており、コピー元の CD-ROM を購入したユーザーが簡単に、購入した CD-ROM の不正コ

ピーを CD-R、MO 等にコピーし、頒布されてしまうという問題があった。

【0006】 そこで、本発明は、ハードディスクや書き込み可能型光ディスク等の記録媒体へのファイル構造を有する光ディスク上の全てのファイルをそっくりコピーすることが困難な記録媒体を提供することをその目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために請求項 1 の発明は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、コピー元記録媒体の記録容量より大きなダミーファイルサイズを備えるダミーファイルと、前記ダミーファイル情報を格納するファイル情報記録領域と、前記ダミーファイル情報を格納する、ファイル情報記録領域以外の領域と、前記ダミーファイルの有無を確認し、ダミーファイルが有る場合には、前記ファイル情報記録領域内の変更されたダミーファイルサイズと前記ファイル情報記録領域以外の領域に格納されたダミーファイルサイズとが一致するかどうかを確認し、一致しない場合は不正コピーが行われたと判断し、アプリケーションプログラムを動作させないようにし、前記ダミーファイルが無い場合には、不正コピーが行われたと判断しアプリケーションプログラムを動作させないようにする検査手段とを備えている不正コピー防止記録媒体である。

【0008】 また、請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載の不正コピー防止記録媒体において、前記コピー元記録媒体は CD-ROM、CD-R、DVD-ROM、DVD-R 等の光ディスクであり、前記コピー先記録媒体は CD-R、ハードディスク等の書き込み可能型の記録媒体であることを特徴としている。

【0009】 また、請求項 3 の発明は、請求項 1 又は 2 に記載の不正コピー防止記録媒体において、前記ダミーファイルは複数個であることを特徴としている。

【0010】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。CD-ROM は、通常、CD-ROM ドライブに装着された後に目次（プライマリボリュームディスクリプタ、パステーブル、ディレクトリレコード等）からその CD-ROM に存在するファイル情報（ファイル構造、ファイル名、記録位置等）が読み込まれ、アプリケーションプログラムの実行やデータの読み込みやコピーが行われる。

【0011】 本発明の一実施形態に係る不正コピー防止記録媒体としての CD-ROM は、例えばコピー元の CD-ROM の記憶容量より大きいファイルサイズに変更したダミーファイル（通常のアプリケーションプログラムの実行や通常の読み込み動作ではアクセスしないファイル）を作り、前記ダミーファイルの情報を目次と目次以外の領域に記述し、前記ダミーファイルの有無及び、

前記ダミーファイルの変更したファイルサイズを目次と目次以外の領域に記述した情報とから検査する検査ルーチンを付加してあることを特徴としている。

・【００１２】図１は、本発明の一実施形態に係る不正コピー防止記録媒体の製造方法を示す図である。図１

(A)に示すように、先ず、マスターとしてのCD-R
OMのISO9660イメージ(2048バイト)を生
成してイメージファイルを作成する。これは、一般に市
販のライターソフトウェアで作成する場合、“ISO9
660イメージを作成”を選ぶ。図3はCD-ROMイ
メージファイルの構造を示す図である。

【0013】次に、図1(B)に示すように、イメージファイルを操作する。このイメージファイルの操作では、先ず、ファイル名をもとに、イメージファイルの中を検索し、指定したファイルのファイルサイズ情報を書き換える。このファイルが、本実施例中で説明するダミーファイルとなる。次に、図1(C)に示すように、変更したISO9660イメージをライターに書き込み、新しいISO9660イメージファイルとする。

【0014】図2は、本発明に係る不正コピー防止記録媒体を製造するためのファイルサイズを擬似的に変更する方法を示す図である。図2.(A)に示すように、先ず、ISO9660イメージの中のプライマリボリュームディスクリプタ（以下、PVDと記す）を読み取る。即ち、ISO9660イメージの中には、00分02秒16フレームの位置にPVDが収録されているので、CD-ROMドライブにセットされた後、コンピュータは最初にPVDを読む。なお、00分02秒16フレーム等の表記は断らない限りはCD-ROM上のヘッダ時間（セクタアドレス）のMIN, SEC, FRACを示す（JIS X6281）。

【0015】図4は、このPVDの最初から10（HEX）フレーム目（00分02秒16フレーム）の位置をダンプしたデータを示す図である。なお、（HEX）とは、16進法（hexadecimal）の表記であることを示す。

【0016】次に、図2（B）に示すように、PVDの
中のパステブルの収録されている領域を読み取る。図
4において、Lパステブル1は8c（HEX）～8f
（HEX）番地に示されている。16000000→
16（HEX）セクタがパステブルのアドレスである
ことがわかる。なお、16（HEX）とは、十進法で表
記すると22（DEC）である。なお、（DEC）と
は、十進法（decimal）の表記であることを示
す。CD-ROMのユーザデータ領域のスタートアドレ
スは00分02秒00フレームであるので、Lパステ
ブル1は00分02秒00フレームに収録されているこ
とがわかる。

【0017】図5は16（HEX）のペースブルのダンプデータを示す図であり、図6はこのダンプデータを

テーブル毎に記述した図である。図6において、符号2は、¥A（ルートディレクトリ）のファイル情報記録領域であるディレクトリーレコードが存在するセクタアドレスを示している。表記上は1 f 0 0 0 0 0 0 であるが0 0 0 0 0 0 1 f に読み替えることにより、3 1セクタとなり、前記セクタアドレスは0 0 分0 2秒3 1フレームに存在している。¥AのテーブルはD i r 番号2を参照する。¥Aのディレクトリーレコードは1 f（H E X）に存在することがわかる。

【0018】次に、図2（C）に示すように、ディレクトリーレコードの収録アドレスを読み取る。即ち、パステーブルを参照すれば、絶対パスで指定されたディレクトリーを示すディレクトリーレコードの収録アドレスが分かる。次に、図2（D）に示すように、ディレクトリーレコードを参照して絶対パスに示されたフィル名を検索する。

【0019】図7は、1f（HEX）セクタディレク
 リーレコードのダンプデータである。なお、1f（HE
 X）は十進法表記で31セクタであり、00分02秒3
 1フレームである。

【0020】図7において、符号3はA. DATのディレクトリーレコードテーブルである。ディレクトリーレコードテーブル3に示すように、¥A¥A. DATのファイルサイズの「00040000 00000400」は1024バイトを意味している。

[illegible]

【0022】以下に、コピー元記録媒体がCD-ROMディスク、あるいはCD-Rディスクになっており、収録された論理フォーマットがISO9660で論理フォーマットされた媒体における、ファイルサイズ変更の実施例を述べる。

【0023】このCD-ROMディスクは¥A¥A.DATという名前のファイルを含んでおり、そのファイルのファイルサイズは現在1024バイトを示しているが、新しく作成するCD-ROMでは、4.2Gバイト(0x f f f f f f f f)を示すようになる。但し4.2Gの領域をCD-ROMディスクに配置できるはずがない。4.2Gはあくまでも、ディレクトリーレコード上のファイルサイズであって、実際には配置されていない。

【0024】先ず、マスターとしてのCD-ROMディスク、あるいはCD-R（以下ディスクと呼ぶ）からCD-ROMドライブにより、プログラム終了時間を読み取る。

【0025】次に、CD-ROMドライブでディスクの先頭時間00分02秒00フレームから終了時間まで、ディスクからセクタ単位で読み取り、ハードディスク等の大容量媒体のファイルに出力する。このファイル名をCDROM.IMGとする。

【0026】¥A¥A. DATに関してのディレクトリレコードが収録された位置を、CDROM. DATのデータ内部から検索する。まず、最初に16セクタ目のPVDのデータをメモリーに格納する。メモリーの8c (HEX) ~ 8f (HEX) にLバステーブルのアドレスが記述されているので、それを読み取る。本実施例では、16HexセクタにLバステーブルが存在していることがわかる。(図4参照)

【0027】バステーブルは16Hex=32 (DEC) なので、32セクタ目をメモリーに格納する。メモリーに格納されたデータから、¥Aに関して記述されたバステーブルレコードを検索する。ディレクトリ¥Aのディレクトリ存在アドレスは、1f (HEX) であることが解る。(図5、図6参照)

【0028】¥Aのディレクトリレコードは1f (Hex) 31セクタであるから、31セクタのデータをメモリーに格納する。A. DATのディレクトリレコードを検索する。

【0029】図7に示すダンプデータの中にA. DATのディレクトリレコードが見つかった。このディレクトリレコードからファイルサイズに関して、0000*

*0400Hex=1024バイトであることがわかる。この領域を0xffffffffに変更する。これにより、ファイルサイズが1024バイトから4.2Gバイトに変更される。なお、図7中、符号4は収録アドレスを示し、符号5はファイルサイズを示す。

【0030】CD-ROM. DATは、¥A¥. DATに関してファイルサイズが修正されたディスクイメージファイルである。CDROM. DATを用いてCD-Rライター等でCD-Rを作成する。作成されたCD-Rをパーソナルコンピュータ等でdirコマンド、あるいはエクスプローラ等で¥A¥A. DATのファイルサイズを確認すると、新しいファイルサイズに更新されている。

【0031】更に、本発明の一実施形態に係る不正コピー防止記録媒体、例えばCD-ROMは、コピー不可能なファイルの存在とファイルサイズとを調べる自動で動作するプログラムをCD-ROM上に作成し、不正にコピーされたディスクを動作不能にする。このプログラムは後述する検査ルーチンであり、ディスクを再生したときに最初に実行される。

【0032】本発明の一実施例に係るサンプルディスク(試作ディスク)を作製した。次に、このサンプルディスクの特徴を説明する。

【0033】

【表1】

ファイル名	データ長
NOCOPY. 001	0xffffffff
NOCOPY. 002	0xffffffff
NOCOPY. 003	0xffffffff
NOCOPY. 004	0xffffffff
NOCOPY. 005	0xffffffff
SAMPLE. C	
SAMPLE. EXE	
SAMPLE. OBJ	

【0034】表1に示す検査ルーチンがCD-ROMのファイルシステムのルートディレクトリに収録されている。なお、ルートディレクトリとは、ファイルシステムの先頭に位置するディレクトリのことである。

【0035】NOCOPY. 001~NOCOPY. 005は、それぞれ0xffffffff (4.2Gバイト) である。CD-ROMは、最大約650Mバイトしか収録できないことが知られている。

【0036】ここで作製したサンプルディスクの収録時間は1分程度である。つまり、実際にはサンプルディスクにデータは収録されていないが、ディレクトリレコードのファイルサイズが最大の値に設定されている。

【0037】sample. exeは、NOCOPY. 001~NOCOPY. 005をオープンして、そのファイルがカレントディレクトリに存在するか調べる。更に、ファイルサイズが0xffffffffであるかを確認する。したがって、このディスク上からでないと、SAMPLE. EXEは動作しない。

【0038】ここで、ハードディスクにコピーして、複製を行う場合を考える。まず、CD-ROMの読み出しの仕組みを説明する。CD-ROMがドライブにセットされると、OS又はCD-ROMドライバソフトがCD-ROMセットを認識し、PVD、バステーブル、ディレクトリレコード、自動スタートプログラムを示す起

動識別子等のプログラムやデータの名前や大きさ、格納領域情報を読む。

【0039】次に、データを読み出すことにより、CD-ROMのファイルの配置、ファイル名ファイルサイズ、ファイル開始位置等の情報をコンピュータが記憶する。次に、使用者の命令や、自動スタートプログラム等の命令で、必要なファイルを読み出す。

【0040】通常の読み出しでは、CD-ROMやコンピュータが使用するアプリケーションソフトがファイルサイズが異常なデータファイルにアクセスしないので、ファイルサイズが異常なデータファイルを記録しておいても正常に動作する。

【0041】ところが、コピーのための読み出し、即ちCD-ROM上の全てのファイルをそっくりコピーしようとする、必要なデータファイルも不要なデータファイル（ファイルサイズが異常なデータファイル）も全て読みに行く。ファイルサイズがコピー元より大きいので、CD-ROMドライブがエラーと判断してストップする。

【0042】このようなディスクをコピーしようとする、ダミーファイルを削除するか、ディレクトリーレコードのダミーファイルサイズをダミーファイルの実際のサイズとを同一に変更する必要がある。しかしながら、このようにして不正コピーされたとしても、不正コピーされたディスクには後述する検査ルーチンもコピーされているので、再生することは不可能である。

【0043】図8は本発明の不正コピー防止記録媒体に備えるファイルサイズ検査ルーチンのフローチャートを示す図である。不正コピーされたディスクを再生しようすると、先ず図8に示す検査ルーチンが実行される。図8に示すように、ファイルサイズ検査ルーチンは、先ず、ステップS1では、ダミーファイルXを開く。

【0044】次に、ステップS2では、ダミーファイルがあるかどうかを判断し、ダミーファイルがない場合（不正コピーするためにダミーファイルが削除された場合）にはステップS4に進んで、NG処理をし、ダミーファイルがある場合にはステップS3に進む。なお、NG処理とは、警告表示のことである。

【0045】次に、ステップS3では、ステップS2で見つけたダミーファイルのファイルサイズを調べ、そのファイルサイズが4.2Gバイトかどうかを判断し、

4.2Gバイトでない場合（不正コピーするためにダミーファイルサイズが変更された場合）には、ステップS4に進み、4.2Gバイトの場合（コピー元記録媒体の場合、即ち、オリジナルディスクの場合）には終了処理をし、アプリケーションがスタートする。以上のファイルサイズ検査ルーチンをファイル数繰り返す。この様な検査ルーチンをCD-ROMのアプリケーションに付加する。

【0046】この検査ルーチンを付加したCD-ROM

によれば、NOCOPY.001~NOCOPY.005のダミーファイルサイズを4.2Gで作成した場合、ハードディスクにコピーする場合は、コピー元CD-ROMディスク容量より大きいので、そのままではコピーは不可能であり、アプリケーションプログラムはコピー元のCD-ROMからは正常に動作する。

【0047】以上のように、コピー不可能なファイルを収録させておいて、アプリケーションにファイルサイズを検索するようなルーチンを組み込んでおく。CD-ROM上には、コピーができないファイル、例えばサンプルディスクではNOCOPY001~005まで収録してある。NOCOPY001~005のそれぞれの中身は1Kバイトしかないが、4.2Gバイトの如く大きなファイルに見せかけている。

【0048】アプリケーションSAMPLE.EXEというのは、CD-R上からSAMPLEとタイピングするとこれらのファイルが実際に4.2Gバイトあるかを調べる。4.2Gバイトあるかどうかを調べるにはバステータブルを参照しにいて、実際にそれが4.2Gを示しているかを見るだけである。したがって、ディスク上からこれを実行すれば、正常にファイルサイズが4.2Gバイトで実際にそのファイルが存在していることが明らかになるので、そのディスクは本物であると考えられる。

【0049】ところがユーザはこのディスクのファイルの内容を他のディスク、例えば、ハードディスクに転写しようとする。そのときにこれらのファイルは途中で領域がなくなってしまうので、コピーができなくなり、エラーになる。SAMPLE.EXEファイルだけをコピーしてハードディスク上で実行しようすると、これらのファイルが無いから実行ができないというように組み込みがされているので、このEXEファイルには実行ができないというように表示がされるようになっていく。4.2Gバイトを5個つくるだけで21Gバイトになる。これらのファイルはディスク上には見かけ上4.2Gバイトの（ダミー）ファイルとしていくつも収録できる。

【0050】万が一、不正コピーを試みるものがファイルサイズを4.2Gバイトに膨らますツールを開発して、コピーを試みた場合でも、現在のハードディスクの物理的な最大の大きさは、8Gバイト程度であるから、2つもコピーできない。将来、ハードディスクの容量は大きくなるにしても、CD-ROM上には、最初の1つのダミーファイルを作成するのに2セクタ（2048×2バイト）必要とするが、それ以降は、ファイルデータの実体を共有にすれば、1ファイル追加するのに48バイト前後（ディレクトリーレコードのサイズ）で済む。これを次に詳述する。

【0051】図9はCD-ROMの1ブロックに備えるセクタモード（01）のレイアウト構造を示す図であ

る。CD-ROM上に、最初の1つのダミーファイルを作成するのに、図9に示すように、セクタモード(01)のユーザーデータ領域は2048バイトであり、2セクタ(2048×2)必要とする。2つめ以降のダミーファイルを作成するには、ファイルデータの実体を最初の1つのダミーファイルと共有すれば、1ファイル追加するのに48バイト前後(ディレクトリーレコードのサイズ)で済む。

【0052】つまり、128個のダミーファイルを追加するには、48バイト×128=6144バイトとなり、1セクタのユーザーデータは2048バイトであるから、3セクタしか消費しない。

【0053】即ち、最初の1つめのダミーファイルは2セクタ必要であり、2つめ以降はダミーファイル1個当たり48バイト必要である。従って、ダミーファイルを128個追加するには3セクタ必要である。

【0054】以上のことから、合計129個のダミーファイルを作成するには、2+3=5セクタ必要である。このように、わずか5セクタで4.2Gバイトのダミーファイルを129個も見せかけの収録を行うことができる。

【0055】もし、n個のダミーファイルが必要なら、必要なセクタ数=2+(n-1)×48÷2048(小数点は切り上げる)で求めることができる。CD-ROMは74分の場合、74×60×75=333000セクタ(ブロック)収録することができる。このようにコピー防止のために、必要とする領域がいかに小さいことがわかる。

【0056】そのファイルサイズをチェックするチェックルーチンがディスクを再生しようとする、最初に自動実行されるようにすることによってそのファイルがコピーされたものか、コピーされていないものかを判断できる。ファイルがあるかどうかを調べて、ファイルサイズが正しいかどうかを調べている。即ち、実際に4.2Gあるかどうかを調べている。このように、ファイルサイズ検査ルーチンはメインプログラム(アプリケーション)が実行される前に必ず実行されるようにしてある。

【0057】このように、まず、ダミーファイルを作成し、このダミーファイルのファイルサイズをコピー元記録媒体より大きく、例えば、コピー元記録媒体がCD-ROMの場合には4.2Gバイトに変更し、この変更したダミーファイルサイズをファイル情報記録領域(データ、アプリケーション以外の情報を記述する領域)とファイル情報記録領域以外の領域(データ、アプリケーションを記述する領域)とのそれぞれに記述し、チェックルーチンをファイル情報記録領域以外の領域に自動スタートプログラムとして設け、CD-ROMを再生したとき、最初にチェックルーチンがスタートするようにしている。し

たがって、ディスクをプレーヤにセットすると、まず、自動スタートプログラム(チェックルーチン)がスタートし、上述したチェックルーチンが実行される。

【0058】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではない。例えば、CD-ROM以外の記録媒体にも適用することができる。また、ダミーファイルを4.2Gバイトとしたが、コピー元の容量より大きければ、4.2Gバイトより大きくても小さくてもよい。

【0059】上記実施例では、ISO9660でその実施例を示したが、ISO9660以外のUDF(ユニバーサルディスクフォーマット)、MACフォーマット等のCD-ROMファイルフォーマット等に応用することができる。ただし、DVDフォーマットの場合にはダミーファイルのみかけのサイズは、18Gバイトを越えていることが望ましい。

【0060】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、ハードディスクへのコピーが困難な記録媒体を提供することができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る不正コピー防止記録媒体の製造方法を示す図である。

【図2】本発明に係る不正コピー防止記録媒体を製造するためのファイルサイズを擬似的に変更する方法を示す図である。

【図3】CD-ROMイメージの構造を示す図である。

【図4】PVDの10(HEX)00分02秒16フレームのダンプデータを示す図である。

【図5】16(HEX)のバスターブルのダンプデータを示す図である。

【図6】図5のダンプデータをテーブル毎に記述した図である。

【図7】1f(HEX)セクタディレクトリーレコードのダンプデータである。

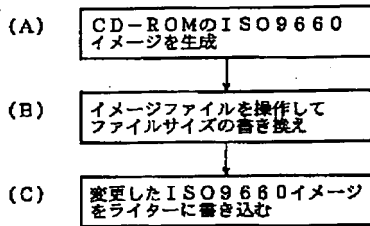
【図8】本発明の不正コピー防止記録媒体に備えるファイルサイズ検査ルーチンのフローチャートを示す図である。

【図9】CD-ROMの1ブロックに備えるセクタモード(01)のレイアウト構造を示す図である。

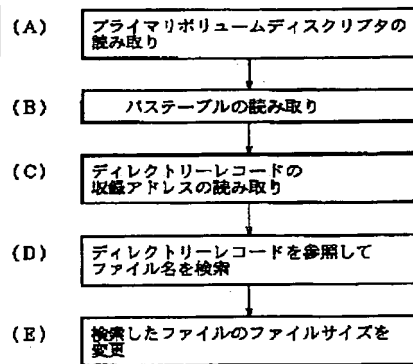
【符号の説明】

- 1 Lバスターブル
- 2 セクタアドレス
- 3 ディレクトリーレコードテーブル
- S1 チェックルーチンの第1ステップ
- S2 チェックルーチンの第2ステップ
- S3 チェックルーチンの第3ステップ
- S4 チェックルーチンの第4ステップ

【図1】



【図2】



【図3】

```

¥A      <DIR>
¥B      <DIR>
¥C      <DIR>
¥A.DAT  512
¥A¥A.DAT 1024
¥A¥B    <DIR>
¥A¥B¥B  <DIR>
¥B¥A.DAT 2048
¥C¥A.DAT 4096
¥A¥A.DAT

```

【図4】

```

0: 01 43 44 30 30 31 01 00 - 20 20 20 20 20 20 20 20
10: 20 20 20 20 20 20 20 20 - 20 20 20 20 20 20 20 20
20: 20 20 20 20 20 20 20 20 - 20 20 20 20 20 20 20 20
30: 20 20 20 20 20 20 20 20 - 20 20 20 20 20 20 20 20
40: 20 20 20 20 20 20 20 20 - 00 00 00 00 00 00 00 00
50: 29 00 00 00 00 00 00 29 - 00 00 00 00 00 00 00 00
60: 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00
70: 00 00 00 00 00 00 00 00 - 01 00 00 01 01 00 00 01
80: 00 08 08 00 3C 00 00 00 - 00 00 00 3C 16 00 00 00
90: 17 00 00 00 00 00 00 18 - 00 00 00 19 22 00 1E 00
A0: 00 00 00 00 00 1E 00 08 - 00 00 00 00 08 00 63 05
B0: 14 09 30 02 00 03 00 00 - 01 00 00 01 01 00 20 20
C0: 20 20 20 20 20 20 20 20 - 20 20 20 20 20 20 20 20

```

【図5】

```

0: 01 00 1E 00 00 00 01 00 - 00 00 01 00 1F 00 00 00
10: 01 00 41 00 01 00 20 00 - 00 00 01 00 42 00 01 00
20: 21 00 00 00 01 00 43 00 - 01 00 22 00 00 00 02 00
30: 42 00 01 00 23 00 00 00 - 05 00 42 00 00 00 00 00
40: 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00

```

【図7】

```

0: 22 00 1F 00 00 00 00 00 - 00 1F 00 08 00 00 00 00
10: 08 00 63 05 1A 08 39 18 - 24 02 00 00 01 00 00 01
20: 20 00 22 00 1E 00 00 00 - 00 00 00 1E 00 08 00 00
30: 00 00 08 00 63 05 1A 08 - 39 18 24 02 00 00 01 00
40: 00 01 01 01 26 00 25 00 - 00 00 00 00 25 00 04
50: 00 00 00 00 04 00 63 05 - 1A 08 3A 22 24 00 00 00
60: 01 00 00 01 05 41 2E 44 - 41 54 22 00 22 00 00 00
70: 00 00 00 22 00 08 00 00 - 00 00 08 00 63 05 1A 09
80: 04 32 24 02 00 00 01 00 - 00 01 01 42 00 00 00 00
90: 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00

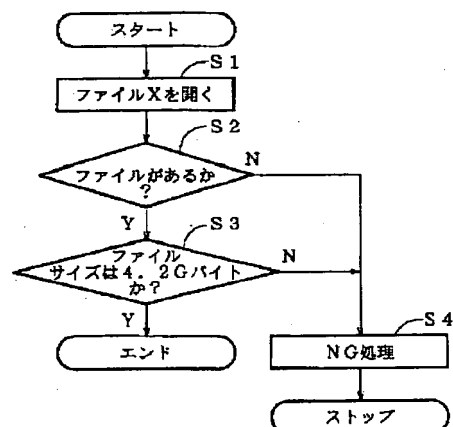
```

【図6】

Dir番号	DIR	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	¥	01	00	1e 00 00 00	01	00	00 00
2	A	01	00	1f 00 00 00	01	41	00
3	B	01	00	20 00 00 00	01	42	00
4	C	01	00	21 00 00 00	01	43	00
5	B	01	00	22 00 00 00	02	42	00
6	B	01	00	23 00 00 00	05	42	00 00

なお、(1)はディレクトリー識別子の長さ、(2)は拡張属性長、(3)はディレクトリーレコード収録アドレス、(4)は親ディレクトリー番号、(5)は識別子の名前、(6)はパディングである。

【図8】



【図9】

セクタモード(01)

セクタ: 2352バイト							
同期信号	ヘッダ		ユーザデータ	EDC	中間領域	Pパリティ	Qパリティ
	セクタアドレス	モード					
	3 バイト	1 (01) バイト					
12バイト			2048 バイト	4 バイト	8 バイト	172 バイト	104 バイト